

土木計画学と公共土木施設の景観

中 村 良 夫*

1. はじめに

ここ数年来、工学的施設の設計または社会科学的現象の理解や操作にいわゆる計画科学の成果が急速に取り入れられたり、そのような応用自体が計画科学自身の発展の原動力として大きな役割を果たしつつある。公共土木施設の計画・設計・運用または合理的な投資理論の分野も計画科学の一応用分野として着実に発展してきた。このようにして土木計画学が計画科学全体に通ずる一般的方法論を核に、次第にその陣容を整えつつあるのを見るのは、一学徒としてまことに喜ばしい限りである。しかしながら、昨今いわゆる環境問題として捉えられるような現象に着目してみると、現在の土木計画学が有している性格や進路が果してこの種の問題に有効に対処しうるものかどうか若干の問題を感じないでもないのである。環境問題の中でも、とくに国土の景観に関する部分についてこの感が深いので本論ではこの点に焦点をあてて土木計画学の性格を景観問題を通じて論ずるという形で討論をすすめてみたいと思う。

2. 土木計画学の性格と景観問題

前節で述べたように土木計画学の発展によって、土木施設は計画・設計・運用の諸面にわたって合理的な計画手法によって取り扱える部分が急速に大きくなっている。しかし、自然保護や国土の景観の保護と育成あるいは都市内の空間構成という点になるとジャーナリズムの指摘を待つまでもなく少なからず不満足なものである。もとより、国土や都市の景観の問題には建築物のみならず公共土木施設が大きく関与しているのであり、しかも景観というものは、形態の総合的な状態に関する問題であるから、すぐれて計画学自身の基本的課題の一つとして扱われるべきものである。一方、現在の計画学は必ずしもこの種の問題を有効にさばきうる能力を有してはいない。その理由の第一は、景観問題そのものに重要性を認めるかどうかという思想的課題に関係している。すなわち、現在の計画学は全体的にみて脱思想的性格を有している。それゆえに、ある意味で計画学と計画者は現代的でありうるのではあるが、この性格のために計画学

は思想的にある課題を撰択的に取り上げる機会を逃しがちになる。それゆえ景観問題のように、かなり思想的な意味での“価値”に依存した問題は計画学から脱落する傾向をみせる。第二点は、計画学の武器となる理論自体の構造が景観問題を処理するのに必ずしも適していないことであるが、これについてはあとで取り上げることで、ここでは、まず第一点について少々論をすすめてみることにする。

近代的な公共土木施設の景観について関心を持つ人々の言は数多くあるが、1930年代のドイツでアウトバーンの基本計画の立案を行なったトット博士の論文がもっとも核心をついている。アウトバーンの基本理念を明らかにした論文の中で彼は「風景と土地とは人間生活と国民文化の表現の基礎であり、人を養育し、つくりあげる故郷である。国民生活の担当者であるという認識を持つならば技術家はその仕事を全く国民文化の奉仕に置き、かくしてその仕事は風景と土地とを保存して残るようにその仕事を適応せしめ、かつこれより新たなる文化価値が生まれうるように、その構造物を設計し創造する義務を有するものである」¹⁾ といっている。

いささか大時代的な表現であるが、要するに公共土木施設というものは経済財であると同時に文化財であり、土木施設の計画は経済政策の一環を成すと同時に文化政策の一部を形成するというところであろう。この指摘は、現在のわれわれの立場から考えてみても全く斬新なものであり、また多くの問題をわれわれに投げかけている。公共土木施設は経済財であるとともに文化財でなければならぬとすれば、文化財としての景観的価値を主張するにただけの資質を持たせるに必要な余分な投資（景観的にすぐれた構造物がそうでないものに比して必ずしも高くつくとは限らないが）は、いかにして正当化されるであろうか？ 経済財ならばその建設コストと再生産される経済的利益を計測しうる。しかし、文化財はそれ自体なら直接的な経済的価値の発生を目的としていないにもかかわらずコストだけはかかるのである。したがって、それは一般消費者における消費財の購入と同じような性質を有するものであって、便益のほうは計量が困難である。一般消費者の消費行動においては主観的判断によってその便益を計算しているのだからと考えればこ

* 正会員 東京大学講師 工学部土木工学科

と足りるが、公共施設の場合にはそのコンセンサスをどのようにして得るかが問題となる。公共施設を経済財と考える場合には、たとえば費用便益分析のような方法によってこのコンセンサスを代表させていると考えればよい。一方、景観のような文化的価値においては、便益を計量し得ない以上、結局のところ計画担当者に個人レベルの消費活動における意志決定と同じような判断過程を期待するよりほかにいまのところ手はない。そこで、計画者の思想的レベルで、言葉をかえていえば、計画学における価値論の面で国土の景観に重きを置くことを正当化するに十分な論拠を用意しなければならないわけであるが、その前にここで二点ほど注意しておかねばならないことがある。第一点は、価値が計量しえぬということは、その価値の大小とは関係がないということ、第二点は、通常経済財に関して計量される経済的便益または広義の経済的効果というものの具体的意味についてである。これらは、資源の節約または所得の増大などを計量しているわけであるが、このようにして得られた経済的価値はいずれもその因果関係をたどってゆけば最終的には個人レベルでの消費行為によって消費される。そうして、このような個人消費行為の内容をつぶさに観察してみればわかるように、少なからぬ部分が無駄使いと、文化的にも価値の低い消費に使われているのである。してみると、経済的効果の名のもとに至上のごとく扱われている経済財としての効果も、元を正せばその文化財としての価値に比して絶対的といえるほど説得力のあるものではない。ただ、それがGNPをのぼし、しかして失業率を減少せしめるというのが唯一の説得力ある説明であろう。それも、GNPを増大させる裏には、昨今指摘されておるように負の社会的コストとして計上されねばならぬ部分もあることは考えに入れておかねばならない。こう考えてくれば、公共施設の文化財的側面としての景観的資質について、その影響が計量できず、したがって計画者としての意志決定の手段に事欠くという理由だけでそれを無視するのがいかに片手落ちであるか理解できよう。

以上の所論は環境問題一般にも通ずるのであるが、大気・水質汚染・騒音といったいわゆる公害としての環境問題については、そのコスト計算を行なうような努力もなされてはいる。公害問題に対処することは、国民の健康に直接影響を有する重大な事項であるが、いわば環境におけるマイナス面をゼロ・レベルまで引き上げる努力であるのに対し、景観問題はゼロ・レベルのものをプラス方向に引き上げるような性質のものと考えられよう。子供が精神年齢の進展とともに欲しがる玩具の種類も進歩するように、国家もまた進歩するにつれて、国民の要求するものは高度化してゆく。かつて十分な食糧を得る

ことが最大の国民的願望であったのが、現在では公害の面からみた環境問題が大きな願望となっている。さらに今後は、住宅・国土を通じて質の高い空間をしかも大量に要求するようになってくるであろう。景観問題はそのような段階で急速に認識されてくるものと思われる。つまり、景観問題はいわば公害問題の次に発生してくると思われる一段高度な国民的要求なのである。しかし、このことは、景観問題をいまのところ等閑視してよいということではない。なぜなら、都市計画的観点からみた場合社会資本に共通の大きな特長がストックとしてその価値が現われてくることにあるからである。したがって、現在計画されている構造物について、すでに良好な景観を用意しておかねば、次代への蓄積を構成することにはならない。

かつてわれわれは国をあげて武力戦争を行ない、敗れた。現在の状況はいわば経済戦争と呼ばれて然るべきものであろう。そして、この2つの戦争を通じてわれわれの精神構造は基本的な点でいかにも不変のようにみえる。すなわち「欲しがりません勝つまでは」である。経済戦争に勝つまでは満員電車にも不平をいわず、住宅も、公園も、休暇も、美しい国土も欲しがってはいけなさとされてきたのである。しかし、経済戦争は環境問題という意外な伏兵にあってすでに敗色濃い。国破れた晩に山河もなくなるような状態にならなければ幸いである。そのような状態に立ち至っては、もはやきたるべき文化戦争を十分に戦いえなくなるからである。欲望の多様化と高度化の傾向に従って、国民の欲求は次第に経済的なものから精神面での充足を望む方向に向ってゆくであろう。非市場の価値への欲求が大きくなってゆくともいえる。文化財としての土木構造物という認識が望まれるのはそのような理由からである。

さて、一方景観問題が等閑視されやすかったもう一つの理由を計画学の方法論の性質に求めることもできる。一般に、土木施設の働きとして古典的な表現ではあるが用・強・美の三者を考えることができる。いうまでもなく、用は経済的効用から、所定速度で安全に車両を通過せしめるといった直接的な機能までもを示すものである。強は力学的な安定性の保障、美は景観である。計画学はこれらを三位一体として最高度にその働きを発揮せしめべく総合化するための技術体系であろう。もっとも、一般には計画学自体の方法は三者の各内部で完結するように働くのが普通であり、総合は設計の過程における問題とみなされる。また、計画学は施設の機能的側面を扱う場合が多い。そこでその方法論は、一般的にいつて次第に抽象的・システム工学的傾向を帯びつつある。計画内容が定量化され、現象の構造分析がすすめば、その学問的な表現がおのずから抽象的になってゆくのは当然の

なりゆきでもあろう。また、最近のように部分的な機能の組織的結合を一つの工学的対象として扱う必要性は当然システム工学的傾向を計画学に与える。このことは、いわば個々の機能を総合的に眺めるということである。景観の問題もいわば形の総合的な問題であるが、両者における総合には大きな差がある。システム工学における総合は、いわば抽象化された個々の機能の工学的総合であり、景観における総合は実体としての形態の総合である。この差異のために、現在の計画学は景観問題をうまく処理することができにくい。これは、土木施設を機能空間としてとらえるか情緒的な空間として捉えるかという問題でもある。いうまでもなく、すべての施設は双方の側面を有しているのであって、実体なくして機能の恩恵にのみ浴することはできない。実体が目前にあればそれは必ず情緒空間として我々に働きかける。これはまことに自然なことであって19世紀以前の都市計画においては2つの要求を同時に満足させることが議論の余地のないほど当然のことであった。したがって、電柱の乱立する街路というようなものは考えられなかったのである。

計画学の方法は、土木施設を主として機能空間としてとらえるという問題設定の仕方によって規定されているのであるが、逆にその方法論が問題のえらび方を制限している点も見逃せないのである。

3. 景観問題への工学的寄与

さて、それでは景観問題にアプローチするのに工学はいかなる寄与をなすのであろうか？ もとより、景観問題自体がきわめて情緒的な性格も一面にもっている以上、工学ですべてを片づけることはできない。しかし、問題のとらえ方いかんによっては、工学の寄与する部分も多々あるものと思われる。そこで、景観を扱う技術としてどのようなものが考えられるか、体系的ではないが試験的に展望を行なってみたいと思う。景観という言葉から受けるわれわれの共通のイメージを頼りに話をすすめてきたが、ここで少しく問題を具体的に表現してみなければならぬ。

経済を含めた機能的な側面を研究する場合には、目的関数的な性質のものはその数学的表現方法が議論の対象になることはもちろんであるが、最適化すべき価値そのものが何であるかは比較的議論にならず割切って考えるか、または自明であることが多い。数理計画学の対象となるのは、目的の数学的表現方法、またはその最適化の方法に属するような事柄が主であろう。一方、景観においては、どのような形・景観が好ましいものであるかという目的論的な部分が大きなウェイトを占める。現在のところ、この部分は多分に思弁的な議論に終止している

場合が少なくないが、ある面では次第に明確で定量的な表現へ向いつつある。他方、景観の評価の問題とは一応離れて透視図のように景観の検討手段に属するものが幾つか考えられる。大きくわけて景観を扱う技術はこの二通りに分類しようと思われるが、次にそれらの内容を具体的に示してみよう。もちろんこれらは現在の段階で考えられる技術をならべただけであって、そのうちの若干のものは構想だけでまだ実施されたことのないものもある。詳細な説明をする余裕は持たないが、一部の文献紹介もかねた形でやや散文的にはあるが説明してみる。現在までに話題になっている景観の諸問題とそれに対する工学的方法を列記してみると次のようである。

景観の諸問題と工学的的方法

(1) 景観価値の評価

a) 単一構造物の視覚的形態に関する問題

① 道路線形／② 鋼構造物／③ コンクリート構造物／④ 土構造物／⑤ 機能植栽

b) 複合的景観に関する問題

① アーバン・デザイン／② ルーラル・デザイン

c) 景観に関連した心理学的基礎研究

① 視覚心理学／② 地形心理学／③ 運転者の心理学／④ 空間意味論

(2) 景観の検討技術

a) 透視図

① 線形透視図、・連続線形透視図、・構造物透視図・地形透視図／② 単透視図、・実体透視図／③ モンタージュ

b) 自然景観の記述

c) 模 型

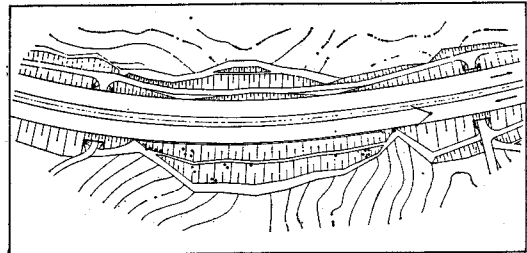
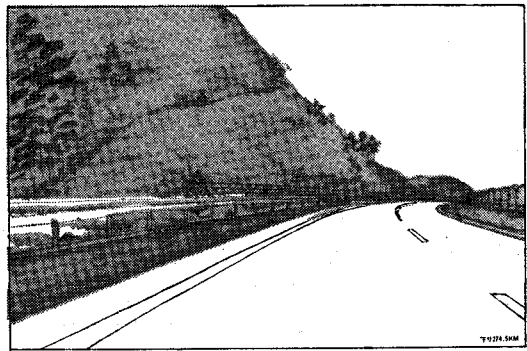
① モデル・スコープ／② 地形模型の写真計測

以下、上表の順を追って説明を加えてみる。

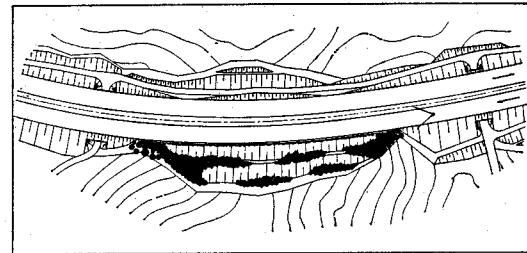
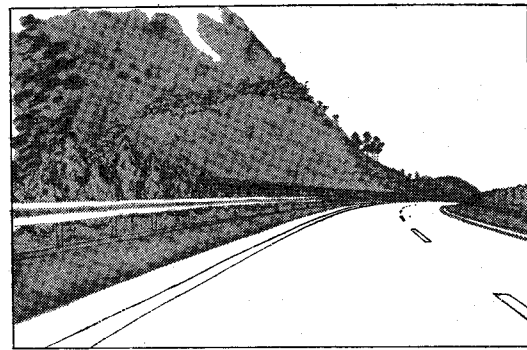
景観価値の評価、平たくいえば、どのような景観が好ましいものであるかという問題に対するアプローチと方法はいまのところ必ずしも工学的といえるものばかりではない。また、その方法自体もきわめてまちまちである。道路線形の透視的形態に関する研究は中でももっとも古くから組織的に研究されている分野である。その源泉は、先に引用したドイツのアウトバーンの計画理念にまでさかのぼることができる。文化財としての公共土木施設という理念が工学的な形で見事に結実したものがドイツ流の道路線形論である。これらの成果はハンス・ローレンツの近著に網羅されている²⁾。わが国では文献5)がすぐれている。これは道路透視図の作製技術を目的とした教科書であるが透視図の評価方法についても参考になる。文献6)は研究報告であって、典型的な線形につ

いてその透視図の見え方を示している。透視的形態を含めた広い意味の道路線形の評価に関しては文献⁷⁾が最近中間報告としてまとめられた。また、著者は最近、透視形態の観点から考えた道路線形論を微分幾何学的な観点から整理しなおし、その定量的表現を提案した^{3),4)}。

鋼構造物・コンクリート構造物については、橋梁に関する研究がほとんどである。わが国では古くから加藤誠平氏の「橋梁美学」が愛読されている⁸⁾。また、最近欧米で発表された文献としては文献(9), (10), (11), (30)が、とくにレオンハルトの論文が具体的で明快な説明が豊富である。コンクリートに関しては、擁壁形の構造物が景観的に重要であるが、これについては文献¹³⁾のほか、トロハの著書にもかなりくわしい。また、土構造物は道路線形などとならんできわめて土木的色彩の濃い景観を形成する。交通路の堤体や切土面、ダムや堤防などの水理構造物、宅地、ゴルフ場、その他レクリエーション地域内での人口的な起伏等豊富に例があるが、そのスケールの大きさの故に景観に与える影響は大きく今後研究されるべき興味ある課題であるが、現在では道路の切土と盛土に関して若干の知見が明らかにされている程度である。文献(12), (13)などに比較的くわしい。この2つは、いずれも道路に関連した景観問題に一応総ざらい的に触れている。とくに文献(13)はかなりディテールに至るまで具体的記述がなされており設計要領的なまとめ方をしている。また、巻末に道路景観関係の文献目録を詳細に付してあるので便利である。工学的にはやや物足りない点もなくはないが文献(14)は造園家の道路景観学として興味がある。機能植栽は道路とその周辺部に防眩・緩衝等明確な機能を設定して設けられるもので、同時に景観的にも重要である。土木構造物の景観においては、とくに周辺の自然との調和をよくするため、建築物におけるより一層、植栽の価値は重要であり、しばしば景観改良の最大のきめ手となる。高速道路の植栽に関しては文献(13), (16)にくわしい。また一般道路についてはとくに文献(17)にていねいな説明がある。図-1は報告書¹⁵⁾の一例で、のり面保護植栽の景観的效果を示している。図-2は文献(17)で推奨されている方法の一例で、自然林の中の路線選定に際して既存木をランドマークとして残す場合を示している。(17)と並んで文献(2)もドイツにおける植栽による道路の修景技法を示すものとして興味深い例が載っている。複合的景観は上記の様々な土木構造物や建築物、自然地形や植生等によって形成される景観である。とくに都市内景観は建築家によってよく研究されており、いわゆるアーバン・デザインとして知られている。類書は多いが、たとえば文献(18)などが代表的なものであろう。地方部において主として自然地形を背景として、土木構造物や植生によって成立する景



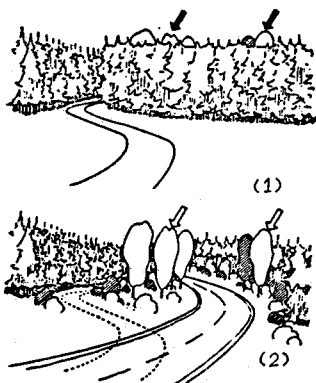
(1) 現 況



(2) 改 良 案

図-1 のり面保護植栽の景観的效果¹⁵⁾

観のデザインをルーラル・デザインと呼ぶこともできよう。これまでに示した文献は、いずれもそうした分野の開発に参考となるものである。景観に関する基礎的研究分野として、景観に関する人間の心理的反応を調べることも重要である。これについては、視覚心理学の基礎的書物、たとえば文献(19)などが大いに役立つ。土木の分野における景観は、その基礎として地形の視覚的問題をはらんでいる。こうした分野を、かりに地形心理学と呼ぶこともできよう。文献²⁰⁾は、地形を俯瞰的に眺める



(Richtliet für Strassenhepflanzung, による)

図-2 道路のランドマークとして 利用される既存木

場合における最適な眺望範囲を経験的に わりだしている。海岸線、都市、公園等 において、その全体 を景観として最適に display する視点 を求める問題など に関連してなされた 研究である。自動車 運転者の立場からみ た景観の心理について もいくつかの研究が 公にされている。著 者らはアイ・カメラ

を用いて運転者の注視点の動きを調査・解析した²¹⁾。

実体としての構造物や地形を人間に諸々の意味内容を 視覚的に伝達するものとしてみたとき、これを景観と呼 ぶものと考えることができる。そこで、文字や絵画など を“意味論”の立場からその性格を明らかにしようする 立場になって、空間の意味論として景観問題のよって 立つ基本的立場を明らかにすることができよう。文献 22) は、そのような観点から土木施設や都市空間の景観 的意義を明確にしようと試みたものである。

さて、景観の良否という評価の問題を離れて、景観の 検討技術の体系がいくつか考えられている。透視図は古 来から利用されてきたその典型的な一例である。透視図 自体は景観の価値判断そのものとは関係のない中立的な ものであるが、計画者の判断を便ならしめる情報提供技 術と考えられる。画法幾何学的に作製される透視図は、 建築の分野では古くから用いられている手法である。土 木の分野では、主として道路の線形設計の検討に利用さ れてきたが、この方法が曲線の透視図を描くのには都合 ない“計算による透視図の作製”であったことから、電子 計算機の普及とともに急速に一般化されてきている。と くに最近では計算結果を自動的にプロットするのが普通 になってきた。また最近の使われかたとしては、計算結 果をブラウン管上に連続的に透視図として描かせアニメ

ーション的效果をある程度実現しうるまでになった²³⁾。 一般に、多面体または曲面で構成されている土木構造物 の透視図作製を自動化し、かなり汎用な透視図作製プロ グラムをつくり上げることは必ずしも簡単ではないが、 一部実現しつつある(図-3)。この場合、いわゆる隠れ 線や隠れ面の能率的な扱いが中心になるが、三次元図形 情報処理の立場からいくつかの基礎的研究もなされてい る^{24), 25)}。航空写真の実体対があれば、与えられた点か らみた地形の概略透視図を作製することもできる(図- 4)²⁶⁾。この方法によれば、同時にその点からみでの範 囲が地形の起伏によりかくされているか、また見えてい るかも同時に調べることができる。こうした方法によっ て起伏する地形に関連した基本的な景観の情報をとらえ ることが可能である。あとに述べるように、数値地形モ デルを用いれば自動的にこれを行なえる。多くの場合、 透視図は単透視図として用いられるが、実体対を用意し て実体像を観察することもある²³⁾。比較的近距离の物体 の透視形態を観察するには有効であろう。透視図と背後 の風景を合成してモニタージュを作成することもよく行 なわれる。道路などの場合、線形のよしあしのみでなく、 周囲の景観との調和を検討するうえに重要である。 作製方法は文献 23), 29) に詳しい。

最近、公共土木施設の景観の基礎的問題として、地形 そのものの景観に関する研究も行なわれている。これ は、曲面の透視形態としての地形を扱うことになるが、 このような見方から、重要な地形の情報をとらえようと するものである。図-5 は数値地形モデルを用いて一定

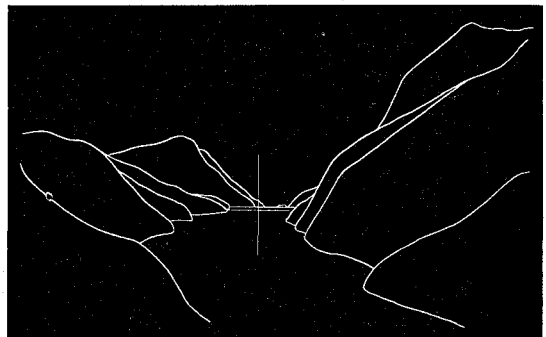


図-4 地形透視図²⁶⁾

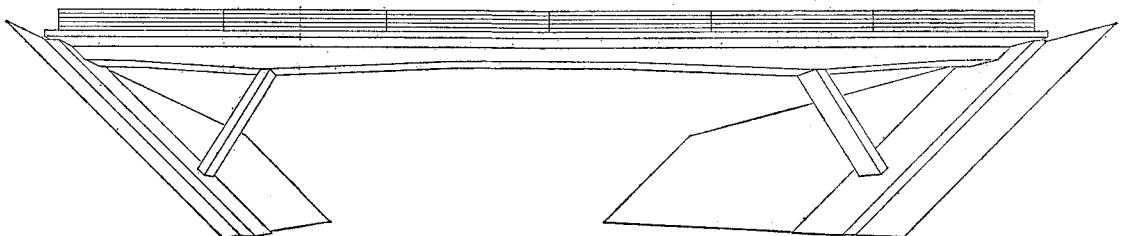


図-3 自動作製された構造物透視図の例



■ 見られ頻度 7～9 ▨ 見られ頻度 4～6 ▩ 見られ頻度 1～3

伊豆箱根国立公園の例：中央駒ヶ岳，左下芦湖周辺，左上は乙女峠付近をあらわしている

図-5 見られ頻度分布図²⁷⁾

地域内に与えられた複数個の地点から眺望しうる範囲を計算し、それらに適当な重みづけをして重ねあわせを行ない、地域内の各点がどのような頻度で人目にふれるかをシミュレートしたものである。このような情報を得ることによって、景観的な意味での自然保護の必要地区を合理的に決めようとしたものである²⁷⁾。これ以外にも、景観に関連した地形の情報を記述することは、いろいろな分野の研究者によって試みられている²⁸⁾。

景観の問題に工学的な方法がいかにして可能となるか、若干の例をもって断片的ながら説明した。その性質は、多分に測量学に近い部分もある。もとより、景観の問題はすぐれて多職業的であり他分野の専門家の協力を待たねば実務としての設計はすすまないが、工学分野からの寄与もまた重要なものと考えられる。

参考文献

- 1) 高速道路調査会道路景観研究部会：道路景観設計指針作成資料，昭和 45 年 1 月。
- 2) Lorenz H., : Trassierung und Gestaltung Von Strassen und Autobahnen, 1971, Bauverlag GmbH, Wiesbaden
- 3) Nakamura Y., Hanamura Y. : Some Theoretical Remarks on Highway Perspectives, Collected Papers, Vol. 8, 1970, Dept. of Civil Eng. Univ. of Tokyo.
- 4) 中村良夫：道路透視図の幾何学的構造，土木学会第 25 回年次学術講演会概要集。

- 5) 岩間滋・七宮大：道路設計における透視図法，技術書院
- 6) 木倉正美・中村良夫：運動心理的視覚的にみた線形設計，日本道路公園第 6 回業務研究発表会論文集。
- 7) 高速道路調査会：道路線形の評価に関する基礎的研究，昭和 46 年。
- 8) 加藤誠平：橋梁美学，山海堂出版部，昭和 12 年
- 9) Leonhardt F. : Aesthetics of Bridge Design P.C.I. Journal, Jan. 1968
- 10) Lohmer G. : Bruckenbaukunst, Der Stahlbau, Nov., 1964
- 11) Tiedje W. : Formprobleme im Brückenbau Karl Krümer Verlag, Stuttgart 1966
- 12) Tunnard C., Pushkarev. B. : Man-Made America; 鈴木忠義訳編：国土と都市の造形，鹿島出版会，昭和 41 年
- 13) 高速道路調査会：道路景観設計指針（案），昭和 46 年。
- 14) シルビア・クロー著・鈴木忠義訳：道路と景観，鹿島出版会
- 15) トロハ：現代の構造設計，彰国社
- 16) 高速道路調査会：高速道路における植栽の機能に関する研究，昭和 46 年
- 17) Richtlinien für Strassenhepfanzung (抄訳，中央分離帯等の植栽効果並びに植栽型式に

関する調査報告書，高速道路調査会，昭和 42 年)

- 18) Cullen G., : Townscape, The Architectural Press, 1961,
- 19) Gibson J. : Perception of the Visual World. The River Side Press Cambridge 1950
- 20) 篠原修：自然空間の視覚構造，東京大学工学部土木工学科論文集録第 8 集，昭和 46 年
- 21) 村田隆裕・中村良夫：自動車運転者の注視点，交通工学，1969 年 11 月。
- 22) 中村良夫：土木空間の造形，技報堂，昭和 42 年
- 23) 高速道路調査会交通工学研究部会：道路透視図の応用に関する研究，昭和 45 年
- 24) 穂坂衛・高橋栄：3次元形状処理方式と Hidden Line Algorithm, 第 10 回情報処理学会大会講演予稿集。
- 25) Warnock J.E. : The Hidden Line Problem and the Use of Halftone Displays, Pertinent Concepts in Computer Graphics, University of Illinois Press. 1969.
- 26) 中村良夫・桶口忠彦：道路景観構成技法とそのはたらしき，土木学会第 22 回年次学術講演会概要集
- 27) 東京大学工学部八十島研究室：箱根・湯河原地域開発計画調査，昭和 43 年
- 28) 新造園家集団：自然景観の解析
- 29) Nakamura H., : A Photogrammetric Technique Applied to Making Highway Perspective Drawings, the International Symposium of Photogrammetry, Tokyo, 1966.
- 30) Wengenroth R. : Bridge Engineer Looks as Esthetics of Structures, Journal of the Structural Division, Proceedings of ASCE April, 1971

1 土木計画学シンポジウム 第4刷 700円 (〒100)

■総論 土木計画と土木技術(八十島) / 土木計画と公共投資(加納) / 土木計画と土木技術へのコメント(米谷) ■土木計画手法に関連して 土木計画とOR(吉川) / 計画基礎数理(佐佐木) / 土木計画手法への反省(五千嵐) / 施工管理計画(佐用) / 土木計画手法に関連して(渡辺) ■総合計画に関連して 国土・地域計画(川北) / 土木計画と都市計画(秀島) / 地域に関連する計画における土木計画(井上) ■総合開発と社会開発に関連して 土木計画のあり方と基礎理念—水資源計画部門(西川) / 防災計画(石原) / 環境衛生計画—公害を中心として(山本) / 観光計画論から土木計画論へ(鈴木) / 産業開発と社会開発に関連して(高橋) ■交通計画に関連して 地域計画と交通(内田) / 起終点施設計画と土木計画(長尾) / 大都市問題と交通計画(毛利) / 都市鉄道計画と基礎理念(多谷) / 交通施設投資の計画体系について(天野) / 交通計画に関連して(小川)

2 土木計画学シンポジウム 700円 (〒100)

■第1回シンポジウムにおける土木計画のあり方と基礎理念に関するまとめ(米谷) ■第I部 水資源計画 水需要量の予測と計画決定の合目的性(佐々木) / 河川の総合的開発利用計画(北野) ■第II部 交通計画 コンゴ共和国の鉱山品輸出増強計画(立花) / 道路計画(星野) / 港湾における計画目標の設定と評価の基準(長尾) / 都市交通計画(新谷) / 地域と交通(加藤) ■第III部 都市計画・地域計画 理論都市・地域計画への試み(毛利) / 地域計画に関する一考察(大塚) / 都市計画・地域計画(渡部)

3 土木計画学シンポジウム 700円 (〒100)

■第2回土木計画学シンポジウムにおける総括討論のまとめ(米谷) ■土木計画の考え方—第1回, 第2回の整理と検討(幹事会) / 道路工学・交通工学の周辺における二, 三の事例(枝村) / 景観計画における計量化(鈴木・村田) / 道路計画における計量化(山根) / 鉄道貨物輸送における設備計画と計量化(菊地) / 全国幹線交通モデルの開発に当って—計量化の方法と問題点—(伊藤) / 港湾計画における計量的手法例と問題点(小池) / 構造物の設計における安全率の選択(島田) / 上下水道計画における計量化とその問題点(末石)

4 土木計画学シンポジウム 700円 (〒100)

■第1編 第3回シンポジウムにおける総括討論のまとめ(小川) ■第2編 第4回シンポジウムの前刷(再録)および挨拶/土木計画学へのシステムアプローチ(委員会) 1. 序論/今回のシンポジウムの役割 / 2. 土木計画学の位置付け / 3. 計画システムとは何か / 4. 従来のシステムアプローチ / 5. 本シンポジウムにおけるシステムアプローチ (1)評価システムと現象システムとの調和 (2)トータルシステムとしての共通性 (3)トータルシステムのとらえ方 6. 水計画と交通計画における現象システムの共通性 (1)緒論 (2)水計画と交通計画との対応関係 (3)現象システムにおける要因・要素の対応 (4)計画の評価のための指標 (5)まとめ 7. サブシステムの構成と手法 (1)サブシステムの構成 (2)サブシステムの構成の例と手法 (3)まとめ 8. まとめと今後の問題 ■第3編 第4回シンポジウム当日の討議(委員会)

5 土木計画学シンポジウム 900円 (〒100)

■第1編 第5回土木計画学シンポジウムの前刷(再録)および挨拶/土木計画の評価システム(委員会) / 1. 土木計画学シンポジウムの歩み / 2. 今回のシンポジウムの役割 / 3. 土木計画における評価システム / 4. 上下水道計画における評価システムについて——川崎市の場合を中心として—— / 5. 苫小牧港のケース・スタディ / 6. 道路計画における評価システムの検討 / 7. 水資源計画における評価システム——相模川の事例研究—— / 8. 新市街地開発における計画の評価システムについて——ケース・スタディ(千里ニュータウン)を素材としたアプローチ—— / 9. 総括報告 / ■第2編 第5回土木計画学シンポジウム当日の討議(委員会)